

331.1074

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Re: Application of: **SCHROTH et al.**
Serial No.: To Be Assigned
Filed: Herewith as national phase of International Application
No. PCT/EP02/10782, filed September 26, 2002
For: **CASSETTE FILTER**

LETTER RE: PRIORITY

Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450
Sir:

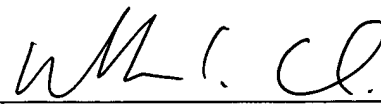
September 22, 2004

Applicant hereby claims priority of German Patent Application No. 102 13 047.7 filed March 22, 2002, through International Patent Application Serial No. PCT/EP02/10782, filed September 26, 2002

Respectfully submitted,

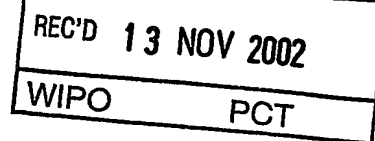
DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By



William C. Gehris
Reg. No. 38,156

Davidson, Davidson & Kappel, LLC
485 Seventh Avenue, 14th Floor
New York, New York 10018
(212) 736-1940



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 13 047.7
Anmeldetag: 22. März 2002
Anmelder/Inhaber: Carl Freudenberg KG,
Weinheim/DE
Bezeichnung: Kassettenfilter
IPC: B 01 D 46/52

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 24. Oktober 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

22. März 2002

Da/sb

Anmelderin: Carl Freudenberg KG, 69469 Weinheim, DE

5

Kassettenfilter

Beschreibung

10

Technisches Gebiet

15

Die Erfindung befasst sich mit einem Kassettenfilter, der einen Rahmen und eine darin eingesetzte plissierte Filtermaterial sowie ein Schutzgitter mit Durchtrittsöffnungen hat, wobei das Schutzgitter in einem Abstand von der Filtermaterial in dem Rahmen festgehalten ist und einen Strömungswiderstand aufweist, der geringer ist, als derjenige des plissierten Filtermaterials.

20

Stand der Technik

25

Durch die DE 195 45 064 A1 ist bereits ein Kassettenfilter bekannt geworden, der als Schwebstoff- und Feinfilter eingesetzt wird. Kassettenfilter dieser Art haben sich in der Praxis bewährt. Als Filtermedium werden plissierte Filtermatten eingesetzt, wie sie beispielsweise in der DE 195 45 046 C2 gezeigt sind.

30

Die bei den Kassettenfiltern verwendeten Filtermedien sind unterschiedlicher Bauart und Materialzusammensetzung. So werden beispielsweise für Filter mit höheren Filterklassen Glasfaserpapiere verwendet, die nur wenig

widerstandsfähig gegen eine mechanische Belastung sind. Sie reißen leicht, was vor allem bei unsachgemäßem Behandeln zu einer Beschädigung des Filtermediums und damit zu einer Beeinträchtigung, gegebenenfalls zum Verlust der Filtereigenschaften, führt. Aus diesem Grunde werden bei einer

5 Reihe von Anwendungsfällen die Filter vor und / oder hinter dem Filterpaket mit einem Schutzgitter versehen, welches das Filtermedium vor einer Berührung beziehungsweise einer Beschädigung schützt. Das Schutzgitter wird dabei mit dem Filterpaket in einem Rahmen verklebt beziehungsweise vergossen. Das

10 auch als Griffschutz bezeichnete Schutzgitter muss über eine hohe Luftdurchlässigkeit bei gleichzeitig hoher Steifigkeit verfügen. Das zu verwendende Material ist entsprechend auszuwählen. Da die Filter in ihrer Bauhöhe zum Teil sehr eingeschränkt sind, darf das Material auch nicht zu dick sein. Darüber hinaus soll der Griffschutz plan ausgebildet sein. Um diese

15 Bedingung zu erfüllen, werden zur Zeit Schutzgitter aus Streckmetall, Edelstahl oder Aluminium eingesetzt. Dieses Material erhöht jedoch das Gewicht der Filter erheblich. Darüber hinaus steht das Material einer Veraschbarkeit, das heißt einer Verbrennung entgegen. Eine Möglichkeit Veraschbarkeit zu erreichen, könnte darin bestehen, anstelle der metallenen Schutzgitter solche aus Kunststoff einzusetzen. In Versuchen zeigte sich jedoch, dass die

20 Steifigkeit solcher Gitter, nicht ausreicht, um eine Beschädigung des Filtermediums sicher zu verhindern.

Darstellung der Erfindung

25

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, mit der das eingesetzte Filtermedium beziehungsweise die verwendete Filtermaterial mit größter Sicherheit vor einer Beschädigung geschützt wird. Darüber hinaus soll das hergestellte Produkt einfach in seinem

Aufbau und seiner Montage sein, ein geringes Gewicht haben und mit geringen Kosten herstellbar sein.

5 Die Lösung der gestellten Aufgabe wird bei einem Kassettenfilter der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass das Schutzgitter aus zumindest einem um die Durchtrittsöffnungen gebogenen Folienstreifen besteht, der sich parallel zur Anströmrichtung des zu filternden Mediums erstreckt und zumindest einen weiteren, identisch gebogenen Folienstreifen außerhalb der Durchtrittsöffnungen an Berührungsstellen wiederkehrend berührt und mit diesem an den Berührungsstellen verklebt ist. Aus den Folien
10 wird ein wabenartiger Aufbau hergestellt, der ein Schutzgitter höchster Stabilität und Festigkeit bildet.

15 Die Folienstreifen können die Gestalt eines Folienringes von dreieckigem, viereckigem, sechseckigem oder rundem Zuschnitt haben. Möglich ist aber auch einen Wabenaufbau herzustellen, in dem Folienstreifen mit hin- und hergehenden Wellungen und / oder Abknickungen versehen, miteinander verbunden werden.

20 Es werden Folienstreifen eingesetzt, deren Dicke von max. 0,5 mm beträgt. Außerdem ist es günstig, das Schutzgitter so auszuführen, dass sein offener Flächenanteil mehr als 75 % der Anströmfläche bei einem maximalen Durchmesser der Durchtrittsöffnungen von 15 mm beträgt. Der Durchmesser der Durchtrittsöffnungen wird so gewählt, dass er zwischen 2 und 15 mm
25 ausmacht. In der Regel haben die Durchtrittsöffnungen einer Wabe den gleichen Durchmesser.

Um das Gewicht der Kassettenfilter möglichst gering zu halten, wird für das Schutzgitter eine Stärke beziehungsweise Kernhöhe von 1 bis 10 mm gewählt.

Der wabenartige Aufbau der Schutzgitter erreicht bereits bei kleinsten Stärken eine hohe Steifigkeit und Festigkeit.

- 5 Eine einfache Möglichkeit ein Schutzgitter zu bilden, besteht darin, dass der Folienstreifen aus einer höher schmelzbaren Tragschicht und einer die Tragschicht umfassenden, bei vergleichsweise niedrigerer Temperatur zumindest einmal thermisch erweichbaren Haftschrift besteht und dass die Folienstreifen durch eine vorübergehende Erweichung und Verpressung im Bereich der Haftschrift miteinander zu dem Schutzgitter verklebt werden. Als
- 10 Material für die Tragschicht kommt in erster Linie Kunststoff oder Papier zum Einsatz. Es kann aber auch Metall verwendet werden.

- Als Filtermaterial kommt vorzugsweise eine plissierte Filtermatte zum Einsatz, die die Scheitel aufweist, die mit Abstandshaltern verklebt sind. Diese
- 15 Abstandshalter werden durch Leisten gebildet, die längs zur Richtung der Scheitel betrachtet, Abstände voneinander haben und die zugleich, die Unterstüztung für das Schutzgitter selbst dienen können. Es ist günstig, dabei Leisten aus geschäumtem oder ungeschäumtem Kunststoff einzusetzen

- 20 Die Filtermatte selbst wird bevorzugt aus Vliesstoff gebildet. Möglich ist aber auch eine Filtermatte aus Papier, gegebenenfalls im Verbund mit Vliesstoff. Bei höheren Filterklassen ist es günstig, wenn der Vliesstoff Glas- und / oder Synthesefasern, Synthesefäden und / oder ein Bindemittel enthält.

- 25 Durch seine Ausgestaltung als Wabengitter kann das Schutzgitter auch als Strömungsgleichrichter oder Schalldämpfer für das zu reinigende Medium dienen.

Ausführung der Erfindung

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

5

In der Fig. 1 ist vergrößert eine perspektivische Ansicht auf einen Ausschnitt eines Schutzgitters nach der Erfindung dargestellt. Im Zusammenhang mit der generellen Ausbildung eines Kassettenfilters mit einem Rahmen und einer darin eingesetzten plissierten Filtermatte und Schutzgitter wird auf die DE 195 45 064 A1 verwiesen. Das Schutzgitter 1 der vorliegenden Erfindung wird aus einzelnen Folienstreifen 2 und 5 hergestellt, die zwischen sich die Durchtrittsöffnungen 3 bilden. Die Folienstreifen 2 und 5 erstrecken parallel zur Anströmrichtung 4 des zu filternden Mediums. Mit dem Folienstreifen 2 wird ein identisch ausgebildeter Folienstreifen 5 verbunden. Bei einem entsprechenden

15 Übereinanderlegen der Folienstreifen 2 und 5 entstehen die Berührungsstellen 6. An diesen Berührungsstellen 6 werden die Folienstreifen 2 und 5 miteinander verklebt. Im gewählten Beispiel entstehen Durchtrittsöffnungen 3 mit sechseckigem Zuschnitt. Ein solcher Aufbau der Waben wird durch Folienstreifen gebildet, die mit entsprechenden Abknickungen 8 versehen sind.

20 Möglich ist aber auch, Folienstreifen in Wellenform entsprechend miteinander zu verbinden. Durch die gewählte Dicke der Folienstreifen 2 und 5, die unterhalb von 0,5 mm liegt und auch der gewählte Durchmesser der Durchtrittsöffnungen 3 wird ein offener Flächenanteil von mehr als 75 % der Anströmfläche erreicht. Die Kernhöhe 9 des Schutzgitters 1 ist mit 8 mm

25 gewählt.

Hinter dem Schutzgitter 1, in Strömungsrichtung gesehen, befindet sich die Filtermatte 10 mit den Scheiteln 11. Über diese Scheitel 11 können nicht näher gezeigte Abstandshalter in Form von Leisten gelegt werden, die zugleich das

Schutzgitter 1 unterstützen. Die Filtermatte 10 besteht aus einem Vliesstoff mit eingefügten Glasfasern.

Abbildung 1

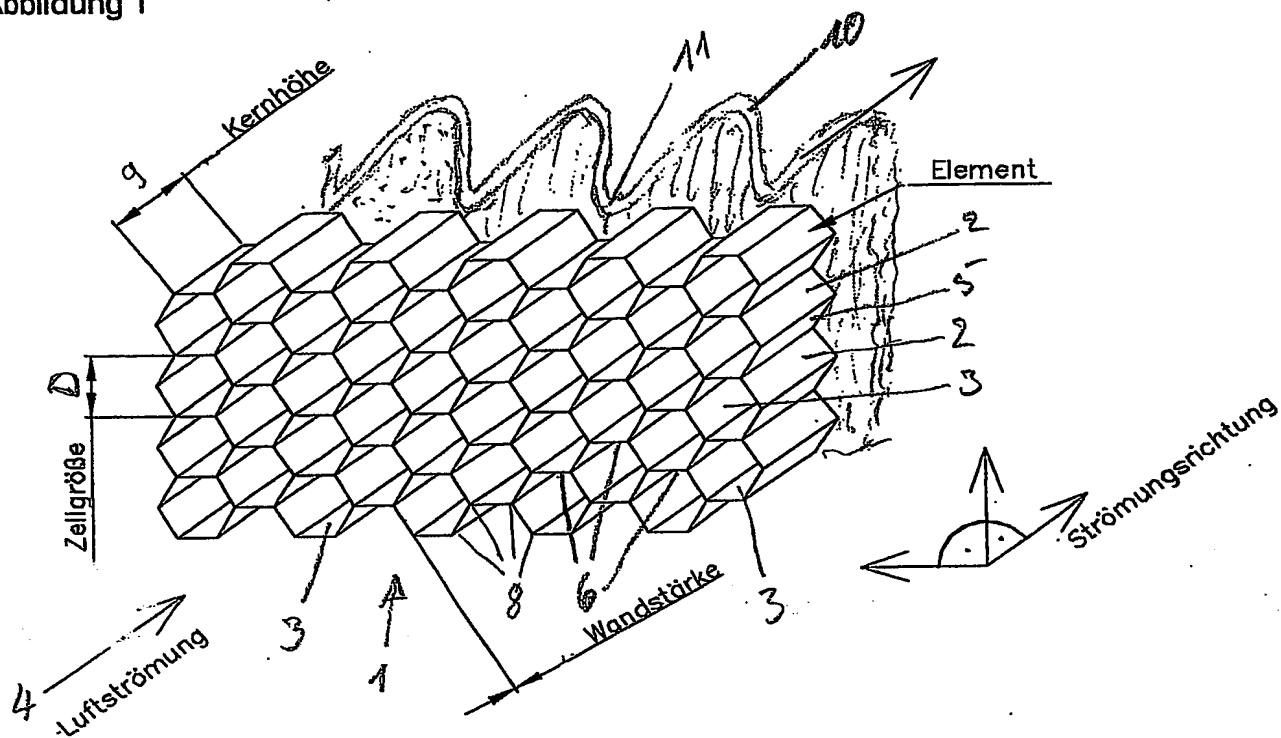


Abb. 1

Patentansprüche

1. Kassettenfilter, umfassend einen Rahmen und ein darin eingesetztes, plissiertes Filtermaterial sowie ein Schutzgitter mit Durchtrittsöffnungen, das in einem Abstand vom Filtermaterial in dem Rahmen festgehalten ist und das einen Strömungswiderstand aufweist, der geringer ist als derjenige des plissierten Filtermaterials, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (1) aus zumindest einem um die Durchtrittsöffnungen (3) gebogenen Folienstreifen (2) besteht, der sich parallel zur Anströmrichtung (4) des zu filternden Mediums erstreckt und zumindest einen weiteren, identisch gebogenen Folienstreifen (5) außerhalb der Durchtrittsöffnungen (3) an Berührungsstellen (6) wiederkehrend berührt und mit diesem an den Berührungsstellen (6) verklebt ist.
2. Kassettenfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Folienstreifen (2, 5) die Gestalt eines Folienringes von dreieckigem, viereckigem, sechseckigem oder rundem Zuschnitt hat
3. Kassettenfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienstreifen (2, 5) hin- und hergehende Wellungen und / oder Abknickungen (8) hat.
4. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienstreifen (2, 5) eine Dicke von max. 0,5 mm hat.
5. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (1) einen offenen Flächenanteil von mehr als 75 % der Anströmfläche bei einem maximalen Durchmesser der Durchtrittsöffnungen (3) von 15 mm hat.

6. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser (D) der Durchtrittsöffnungen (3) 2 bis 15 mm beträgt.
- 5 7. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (1) eine Kernhöhe (9) von 1 bis 10 mm hat.
- 10 8. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Folienstreifen (2, 5) eine höher schmelzbare Tragschicht und eine die Tragschicht einfassende, bei vergleichsweise niedrigerer Temperatur zumindest einmal thermisch erweichbare Haftschrift aufweist und dass die Folienstreifen (2, 5) durch eine vorübergehende Erweichung und Verpressung im Bereich der Haftschrift miteinander zu dem Schutzgitter (1) verklebt sind.
- 15 9. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Tragschicht aus Metall, Kunststoff oder Papier besteht.
- 20 10. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die plissierte Filtermatte (10) Scheitel (11) aufweist, die mit Abstandhaltern verklebt sind, dass die Abstandhalter durch Leisten gebildet sind, die längs zur Richtung der Scheitel betrachtet, Abstände voneinander haben und dass die Leisten zugleich das Schutzgitter (1) unterstützen.
- 25 11. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Leisten aus geschäumtem oder ungeschäumtem Kunststoff bestehen.
- 30 12. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Filtermatte (11) aus Papier und / oder Vliesstoff besteht.

13. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesstoff Glas- und / oder Synthefasern, Synthefäden und / oder ein Bindemittel enthält.

5

14. Kassettenfilter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (1) als Strömungsgleichrichter oder Schalldämpfer für das zu reinigende Medium gestaltet ist.

Zusammenfassung

Kassettenfilter, umfassend einen Rahmen und ein darin eingesetztes, plissiertes Filtermaterial sowie ein Schutzgitter mit Durchtrittsöffnungen, das in
5 einem Abstand vom Filtermaterial in dem Rahmen festgehalten ist und das einen Strömungswiderstand aufweist, der geringer ist als derjenige des plissierten Filtermaterials, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgitter (1) aus zumindest einem um die Durchtrittsöffnungen (3) gebogenen Folienstreifen (2) besteht, der sich parallel zur Anströmrichtung (4) des zu filternden Mediums erstreckt und zumindest einen weiteren, identisch gebogenen Folienstreifen (5)
10 außerhalb der Durchtrittsöffnungen (3) an Berührungsstellen (6) wiederkehrend berührt und mit diesem an den Berührungsstellen (6) verklebt ist.

Abbildung 1

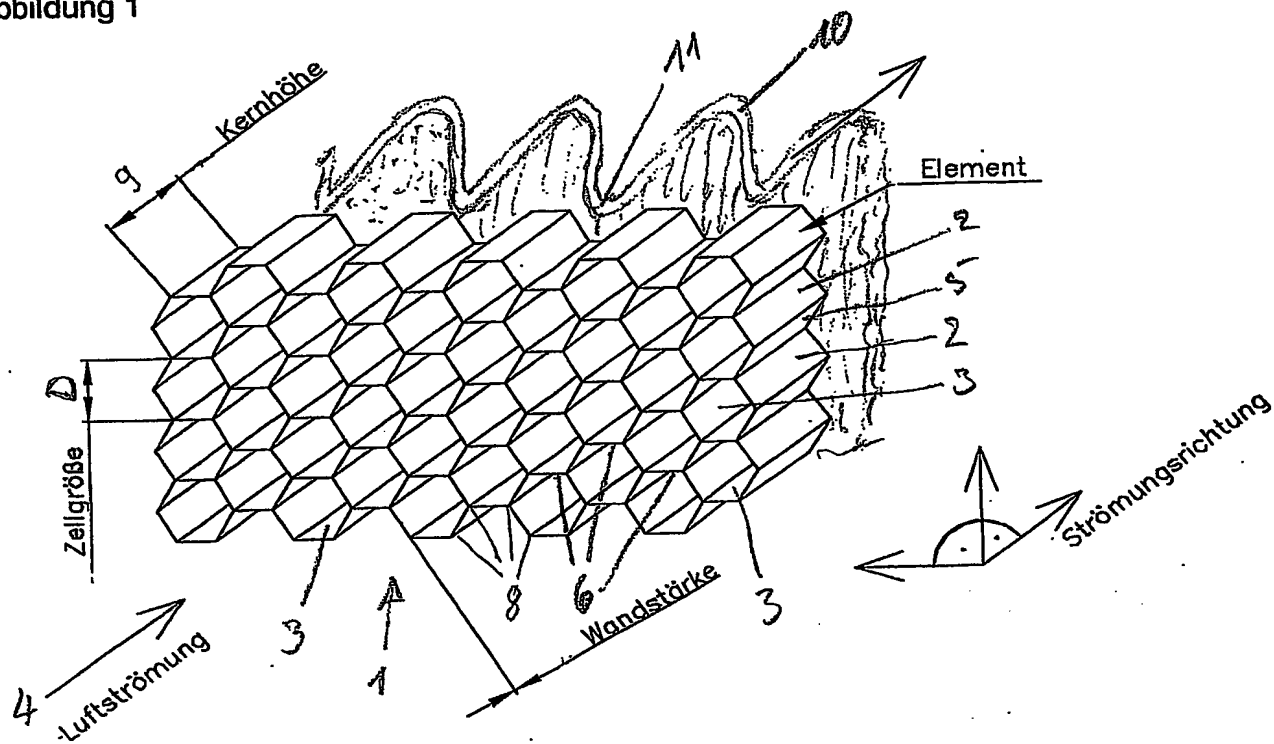


Abb. 1

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.